

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-186373
(P2001-186373A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl.
H 04 N 3/32

識別記号

F I
H04N 3/32

テマコード(参考)
5C068

(21)出願番号 特願平11-364793
(22)出願日 平成11年12月22日(1999.12.22)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小林 正明
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 仁尾 寛
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

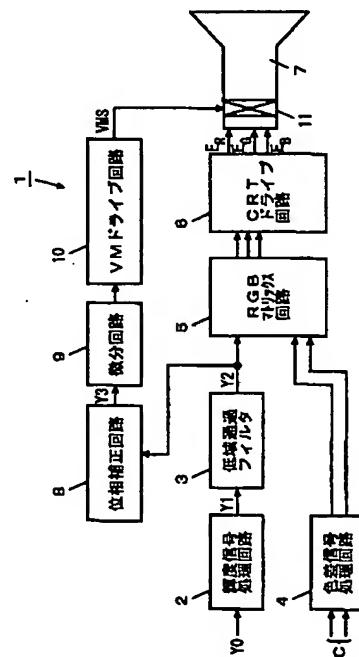
(74) 代理人 100098305
弁理士 福島 祥人

(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 大振幅で急峻な立ち上がりまたは立ち下がりを持つ輝度信号に基づいて走査速度変調を行って良好な輪郭補正が可能な映像表示装置を提供することである。

【解決手段】 輝度信号処理回路2から出力された輝度信号Y1の高周波成分を低域通過フィルタ3で濾波する。低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2に基づいて、RGBマトリックス回路5、CRTドライブ回路6およびCRT7により画像の表示を行う。一方、低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2に基づいて、位相補正回路8、微分回路9、VMドライブ回路10およびVMコイル11により水平走査速度の変調を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 輝度信号が入力される入力手段と、前記入力手段から出力された輝度信号から所定の周波数成分の濾波を行うフィルタと、前記フィルタから出力された輝度信号に応じたビーム電流を有する電子ビームを射出し走査することにより画面上に輝度分布を生じさせて画像を表示する画像表示手段と、前記フィルタから出力された輝度信号に基づいて前記画像表示手段の電子ビームの走査速度を変調する走査速度変調手段とを備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項2】 前記フィルタから出力された輝度信号を微分する第1の微分手段をさらに備え、前記走査速度変調手段は、前記第1の微分手段の出力信号に応じて電子ビームの走査速度を変調することを特徴とする請求項1記載の映像表示装置。

【請求項3】 前記入力手段から出力された輝度信号を微分する第2の微分手段と、前記フィルタから出力された輝度信号を前記画像表示手段に与えるかまたは、前記入力手段の出力信号を前記画像表示手段に与えるかの切り換えを行う第1の切り換え手段と、前記第1の微分手段の出力信号を前記走査速度変調手段に与えるかまたは、前記第2の微分手段の出力信号を前記走査速度変調手段に与えるかの切り換えを行う第2の切り換え手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項2記載の映像表示装置。

【請求項4】 輝度信号のレベルおよび輝度信号の変化の割合を検出する検出手段をさらに備え、前記第1の切り換え手段は、前記検出手段により所定時間内に所定の振幅以上に輝度信号が変化することが検出されないときには、前記入力手段から出力された輝度信号を前記画像表示手段に与えるような切り換えを行い、前記第2の切り換え手段は、前記検出手段により所定時間内に所定の振幅以上に輝度信号が変化することが検出されないときには、前記第2の微分手段の出力信号を前記走査速度変調手段に与えるような切り換えを行うことを特徴とする請求項3記載の映像表示装置。

【請求項5】 所定の制限条件が生じた場合に前記画像表示手段のビーム電流を所定値以下に制限するビーム電流制限手段と、前記制限条件が生じたか否かを検出する検出手段をさらに備え、前記第1の切り換え手段は、前記検出手段により前記制限条件が生じたことが検出されたときには、前記入力手段から出力された輝度信号を前記画像表示手段に与えるような切り換えを行い、前記第2の切り換え手段は、前記検出手段により前記制限条件が生じたことが検出されたときには、前記第2の微分手段の出力信号を前記走査速度変調手段に与えるよ

10

20

30

40

50

うな切り換えを行うことを特徴とする請求項4記載の映像表示装置。

【請求項6】 前記画像表示手段はビーム電流を発生するビーム電流発生手段を含み、前記制限条件は、ビーム電流の制限値を含み、前記検出手段は、前記ビーム電流発生手段により発生されるビーム電流が前記制限値を超えたか否かに基づいて前記制限条件が生じたか否かを検出することを特徴とする請求項5記載の映像表示装置。

【請求項7】 前記検出手段は、1画面分の輝度信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された1画面分の輝度信号の平均値に基づいて前記制限条件が生じたか否かを判定する判定手段とを含むことを特徴とする請求項5記載の映像表示装置。

【請求項8】 前記画像表示手段に表示される画像のコントラストを制御するコントラスト制御手段をさらに備え、前記検出手段は、前記コントラスト制御手段の出力信号に基づいて前記制限条件が生じたか否かを検出することを特徴とする請求項5記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子ビームの走査速度の変調による画質補正の機能を有する映像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から陰極線管（以下CRTという）等において表示された画像の輪郭を補正するために電子ビームの走査速度を変調する画質補正の機能を有する映像表示装置がある。

【0003】図7は特開平1-29173号公報に記載された従来の映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【0004】図7に示す従来の映像表示装置70は、輝度信号処理回路71、色差信号処理回路72、RGBマトリックス回路73、CRTドライブ回路74、位相補正回路76、微分回路77、速度変調（以下VMという）ドライブ回路78、CRT75および速度変調（VM）コイル79を備える。

【0005】図7の映像表示装置70において、輝度信号Yが輝度信号処理回路71に入力され、色差信号Cが色差信号処理回路72に入力される。輝度信号処理回路71で画質補正のための信号処理がなされた輝度信号はRGBマトリックス回路73に入力される。一方、色差信号処理回路72で画質補正のための信号処理がなされた色差信号もRGBマトリックス回路73に入力される。

【0006】RGBマトリックス回路73では、輝度信号処理回路71から出力された輝度信号と色差信号処理

回路72から出力された色差信号とに基づいて赤色、青色および緑色の輝度にそれぞれ対応した原色信号が生成されてCRTドライブ回路74に出力される。

【0007】CRTドライブ回路74ではRGBマトリックス回路73から出力された原色信号が増幅される。そして、CRTドライブ回路74から出力された原色信号E_r、E_g、E_bに基づいてCRT75で電子ビームによる画像表示が行われる。

【0008】一方、輪郭を補正するために、輝度信号が輝度信号処理回路71から位相補正回路76に出力される。位相補正回路76で位相補正された輝度信号が微分回路77に入力される。微分回路77では輝度信号が一次微分されて速度変調信号が生成される。微分回路77から出力された速度変調信号はVMドライブ回路78で増幅されてVMコイル79を駆動する。それにより、CRT75の電子ビームの水平走査速度が変調され、輪郭の補正が行われる。

【0009】図8は、図7に示す映像表示装置70の各部の信号波形を示す波形図である。輝度信号処理回路71から出力された輝度信号の信号波形が図8(a)に示され、VMドライブ回路78から出力された速度変調信号VMSの信号波形が図8(b)に示されている。CRTドライブ回路74から出力された原色信号E_r、E_g、E_bのうちの一つが図8(c)に示され、CRT75の電子ビームを水平に走査するための水平偏向電流が図8(d)に示され、CRT75の管面上のビームスポットの輝度が図8(e)に示されている。

【0010】輝度信号処理回路71から出力された輝度信号(図8(a))の信号波形と、VMドライブ回路78から出力された速度変調信号VMS(図8(b))の信号波形とを比較すると、輝度信号処理回路71から出力された輝度信号に比べてVMドライブ回路78から出力された速度変調信号VMSが時間Tdだけ遅れていることがわかる。これにより、CRTドライブ回路74から出力される原色信号E_r、E_g、E_b(図8(c))とVMドライブ回路78から出力される速度変調信号VMS(図8(b))とのタイミングの一致が図られる。

【0011】VMドライブ回路78から出力された速度変調信号VMSに基づいてVMコイル79が磁界を発生することにより、図8(d)に示すようにCRTドライブ回路74から出力された原色信号E_r、E_g、E_b(図8(c))が変化するP点およびQ点で走査速度を部分的に変化させてCRT75の管面上に形成される画像の輝度の変化を急峻にすることにより図8(e)に示すような波形の立ち上がりおよび立ち下がりが急峻な輪郭部分でも鮮明な表示を行うことができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、CRT75の管面上に形成されるビームスポット径はビームの電流が増加するにつれて大きくなるため、図9(a)に

実線および点線で示すように輝度信号の信号波形の立ち上がりおよび立ち下がりが急峻な所では、図9(b)に示すように明るい部分が広がって輪郭が広がる。特に、実線で示すように原色信号の振幅が大きい場合には、点線で示す振幅が小さい場合に比べて輪郭の広がりが大きくなり画質が低下する。

【0013】また、図9(a)に示すような輝度信号に対応する速度変調信号は、輝度信号を一次微分して得られる信号であるため非常に急峻な立ち上がりおよび立ち下がりを持つ信号になるが、VMドライブ回路10の周波数特性が数MHz程度までしか追随できないものであるため、速度変調がかかり難くなっている。そこで、周波数特性に優れたVMドライブ回路10を用いようとするとVMドライブ回路7が高価なものになってしまう。

【0014】本発明の目的は、大振幅で急峻な立ち上がりまたは立ち下がりを持つ輝度信号に基づいて走査速度変調を行って良好な輪郭の補正が可能な映像表示装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る映像表示装置は、輝度信号が入力される入力手段と、入力手段から出力された輝度信号から所定の周波数成分の濾波を行うフィルタと、フィルタから出力された輝度信号に応じたビーム電流を有する電子ビームを射出して走査することにより画面上に輝度分布を生じさせて画像を表示する画像表示手段と、フィルタから出力された輝度信号に基づいて画像表示手段の電子ビームの走査速度を変調する走査速度変調手段とを備えたものである。

【0016】本発明の映像表示装置においては、フィルタにより所定の周波数成分として高周波成分が濾波された輝度信号に基づいて、画像表示手段により画像を表示することができる。画像の輝度が高い所から低い所へ急峻に変化する部分においてビームスポット径を縮小することができる。また、フィルタにより所定の周波数成分として例えば高周波成分が濾波された輝度信号に基づいて、走査速度変調手段により走査速度の変調を行うことができ、走査速度変調手段が追随しなければならない周波数が低くなり、画像表示手段に表示される画像の輪郭に合わせて、走査速度変調手段の走査速度変調を行い易くなる。それにより、画像の輪郭を鮮明に表示することができる。

【0017】第2の発明に係る映像表示装置は、第1の発明に係る映像表示装置の構成において、フィルタから出力された輝度信号を微分する第1の微分手段をさらに備え、走査速度変調手段は、第1の微分手段の出力信号に応じて電子ビームの走査速度を変調するものである。

【0018】この場合には、第1の微分手段に与えられる輝度信号の高周波成分を前もって濾波することにより、第1の微分手段により微分されても高周波成分の増加が少なくなるので、第1の微分手段の出力信号に応じ

て走査速度変調手段により電子ビームの水平速度変調が確実に行える。

【0019】第3の発明に係る映像表示装置は、第2の発明に係る映像表示装置の構成において、入力手段から出力された輝度信号を微分する第2の微分手段と、フィルタから出力された輝度信号を画像表示手段に与えるかまたは、入力手段の出力信号を画像表示手段に与えるかの切り換えを行う第1の切り換え手段と、第1の微分手段の出力信号を走査速度変調手段に与えるかまたは、第2の微分手段の出力信号を走査速度変調手段に与えるかの切り換えを行なう第2の切り換え手段とをさらに備えたものである。

【0020】この場合には、第1および第2の切り換え手段により、フィルタによる濾波が行われた輝度信号に基づいて画像表示手段で画像表示を行なわせるとともに走査速度変調手段で走査速度の変調を行なわせるか、フィルタによる濾波が行われない輝度信号に基づいて画像表示を行なわせるとともに走査速度変調手段で走査速度の変調を行なわせるかを使い分けることができる。

【0021】第4の発明に係る映像表示装置は、第3の発明に係る映像表示装置の構成において、輝度信号のレベルおよび輝度信号の変化の割合を検出する検出手段をさらに備え、第1の切り換え手段は、検出手段により所定時間内に所定の振幅以上に輝度信号が変化することが検出されないときには、入力手段から出力された輝度信号を画像表示手段に与えるような切り換えを行い、第2の切り換え手段は、検出手段により所定時間内に所定の振幅以上に輝度信号が変化することが検出されないときには、第2の微分手段の出力信号を走査速度変調手段に与えるような切り換えを行うものである。

【0022】この場合には、第1および第2の切り換え手段により、輝度信号が所定時間内に所定の振幅以上に変化しないためにフィルタの濾波による効果が少なくフィルタに濾波を行なせない方が鮮明な画像を得られる場合に適切に対応することができる。

【0023】第5の発明に係る映像表示装置は、第4の発明に係る映像表示装置の構成において、所定の制限条件が生じた場合に画像表示手段のビーム電流を所定値以下に制限するビーム電流制限手段と、制限条件が生じたか否かを検出する検出手段をさらに備え、第1の切り換え手段は、検出手段により制限条件が生じたことが検出されたときには、入力手段から出力された輝度信号を画像表示手段に与えるような切り換えを行い、第2の切り換え手段は、検出手段により制限条件が生じたことが検出されたときには、第2の微分手段の出力信号を走査速度変調手段に与えるような切り換えを行うものである。

【0024】この場合には、第1および第2の切り換え手段により、電子ビームの電流値が所定値以下に制限されるためにフィルタによる濾波の効果が少なくフィルタによる濾波を行なせない方が鮮明な画像を得られる場合

に適切に対応することができる。

【0025】第6の発明に係る映像表示装置は、第5の発明に係る映像表示装置の構成において、画像表示手段はビーム電流を発生するビーム電流生手段を含み、制限条件は、ビーム電流の制限値を含み、検出手段は、ビーム電流発生手段により発生されるビーム電流が制限値を超えたか否かに基づいて制限条件が生じたか否かを検出するものである。

【0026】この場合には、ビーム電流発生手段から出力されるビーム電流が制限値を超えたか否かに基づいて、検出手段によりビーム電流が所定値以下に制限される場合を確実に検出してフィルタによる濾波を行なわせないことによって鮮明な画像を得ることができる。

【0027】第7の発明に係る映像表示装置は、第5の発明に係る映像表示装置の構成において、検出手段は、1画面分の輝度信号を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された1画面分の輝度信号の平均値に基づいて制限条件が生じたか否かを判定する判定手段とを含むものである。

【0028】この場合には、判定手段により、1画面分の平均輝度に基づいて、ビーム電流が所定値以下に制限される場合を検出してフィルタによる濾波を行なわせないことによって鮮明な画像を得ることができる。

【0029】第8の発明に係る映像表示装置は、第5の発明に係る映像表示装置の構成において、画像表示手段に表示される画像のコントラストを制御するコントラスト制御手段をさらに備え、検出手段は、コントラスト制御手段の出力信号に基づいて制限条件が生じたか否かを検出するものである。

【0030】この場合には、コントラスト制御手段の出力信号に基づいて、検出手段によりビーム電流が所定値以下に制限される場合を確実に検出してフィルタによる濾波を行なわせないことによって鮮明な画像を得ることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態1による映像表示装置について図1および図2を用いて説明する。実施の形態1についての説明は、実施の形態1の映像表示装置の構成要素の説明、構成要素と特許請求の範囲の用語との対応関係の説明、映像表示装置の動作の説明、効果の説明の順に行なう。

【0032】図1に示す映像表示装置1は、輝度信号処理回路2、低域通過フィルタ3、色差信号処理回路4、RGBマトリックス回路5、CRTドライブ回路6、CRT7、位相補正回路8、微分回路9、速度変調(VM)ドライブ回路10および速度変調(VM)コイル11を備える。

【0033】輝度信号処理回路2は、輝度信号Y0に対して画質を補正するための信号処理を行う。低域通過フィルタ3は輝度信号処理回路2から出力された輝度信号

Y1の高周波成分の濾波を行う。色差信号処理回路4は色差信号Cに対して画質を補正するための信号処理を行う。

【0034】RGBマトリックス回路5は低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2および色差信号処理回路4から出力された色差信号から赤色、青色および緑色の輝度をそれぞれ示す3種類の原色信号を生成する。CRTドライブ回路6はRGBマトリックス回路5から出力された原色信号を増幅する。CRT7はCRTドライブ回路6で増幅された原色信号E_R、E_G、E_Bに応じたビーム電流を有する電子ビームを射出して走査することにより画面上に赤色、青色および緑色の輝度の分布を生じさせて画像の表示を行う。

【0035】位相補正回路8は、CRTドライブ回路6から出力される原色信号E_R、E_G、E_Bと、後述するVMドライブ回路10から出力される速度変調信号VMSとの間の時間のずれを調整するために低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2の位相補正を行う。

【0036】微分回路9は位相補正回路8で位相補正された輝度信号Y3を一次微分して速度変調信号を生成する。VMドライブ回路10は微分回路9から出力された速度変調信号の電圧増幅を行う。VMコイル11は、VMドライブ回路10から出力された速度変調信号VMSに基づいた磁界を発生してCRT7の電子ビームの水平走査速度を変調する。

【0037】本実施の形態において、輝度信号処理回路2が入力手段に相当し、VMコイル11が走査速度変調手段に相当し、微分回路9が第1の微分手段に相当する。

【0038】次に図1の映像表示装置の動作について説明する。図2は図1の映像表示装置の動作中の各部の信号波形を示す波形図である。

【0039】CRTドライブ回路6から出力された3つの原色信号E_R、E_G、E_Bのうち1つの信号波形が図2(a)に示され、図2(a)の原色信号E_R、E_G、E_Bに対応してCRT7の管面上に形成されるビームスポットの輝度が図2(b)に示され、VMドライブ回路10から出力された速度変調信号VMSが図2(c)に示され、走査速度変調後におけるCRT7の管面上に形成されるビームスポットの輝度が図2(d)に示されている。また、図2(e)には白と黒とが等間隔に連続している輝度信号Y0の一例が示され、図2(f)には図2(e)の輝度信号Y0に対応するCRT7の管面上に形成されるビームスポットの輝度が示されている。なお、図2(a)～図2(d)の時間軸と図2(e)および図2(f)の時間軸とは互いに異なる。

【0040】輝度信号Y0は輝度信号処理回路2に入力され、画質を補正するために信号処理される。低域通過フィルタ3によって輝度信号処理回路2から出力された輝度信号Y1より所定の高周波成分が取り除かれる。一

方、色差信号Cは色差信号処理回路4に入力されて画質を補正するために信号処理される。

【0041】RGBマトリックス回路5では、低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2と色差信号処理回路4から出力された色差信号に基づいて赤色、青色および緑色の輝度をそれぞれ示す3種類の原色信号が生成されてCRTドライブ回路6に出力される。CRTドライブ回路6ではRGBマトリックス回路5から出力された原色信号が増幅される。CRTドライブ回路6から出力された原色信号E_R、E_G、E_Bは、その基となった輝度信号Y2が低域通過フィルタ3を通過しているため、図2(a)に実線で示すように立ち上がりおよび立ち下がりが緩やかになる。増幅された原色信号E_R、E_G、E_Bに基づいてCRT7で電子ビームによる画像表示が行われる。

【0042】一方、輪郭を補正するために、輝度信号Y2が低域通過フィルタ3から位相補正回路8に出力される。位相補正回路8で位相補正された輝度信号Y3が微分回路9に入力される。微分回路9では輝度信号Y3が一次微分されて速度変調信号が生成され、生成された速度変調信号はVMドライブ回路10で増幅される。

【0043】VMドライブ回路10から出力される速度変調信号VMSは、位相補正回路8により位相が補正されているので、図2(c)に示すように、図2(a)の原色信号E_R、E_G、E_Bの位相と一致している。また、図2(a)に実線で示す原色信号E_R、E_G、E_Bに対応している図2(c)に実線で示す速度変調信号VMSは高周波成分が減少して緩やかに変化する。そのため、VMドライブ回路10の周波数特性を向上させなくともVMドライブ回路10により十分な増幅が可能になり、水平走査速度変調の実行される確実性が向上する。それに対し、輝度信号が低域通過フィルタ3を通過しない従来の場合には、図2(c)の点線で示すように十分な増幅ができず水平走査速度の変調が不十分となり輪郭の補正も不十分となる。

【0044】図2(c)に示す速度変調信号VMSにより水平走査速度が変調されて画面上に表示される画像の輝度は図2(d)に実線で示すようになる。図2(d)に点線で示す低域通過フィルタを設けない場合の輝度の変化に比べて強く発光する領域の広がりが抑えられ輪郭が補正されている。

【0045】本実施の形態の映像表示装置によれば、低域通過フィルタ3により所定の高周波成分が除去されている輝度信号Y2に基づいてRGBマトリックス回路5により原色信号が生成されているので、CRTドライブ回路6から出力される原色信号E_R、E_G、E_Bの波形の立ち上がりおよび立ち下がりをなまらせることができ、輝度が急峻に変化する部分のビームスポット径が縮小する。一方、低域通過フィルタ3により所定の高周波成分が除去されている輝度信号Y2から微分回路9によ

り速度変調信号が生成されるので、VMドライブ回路10が確実に動作して速度変調信号の増幅を行うことができ、VMコイル11により水平走査速度の変調を十分に行うことができる。

【0046】(実施の形態2) 次に、本発明の実施の形態2による映像表示装置について図3を用いて説明する。

【0047】図3に示す実施の形態2による映像表示装置20が図2に示す実施の形態1の映像表示装置1と異なるのは、図3に示す実施の形態2の映像表示装置20が低域通過フィルタを通過した輝度信号と通過していない輝度信号を選択的に用いる機能を有している点である。そのため、図3に示す映像表示装置は、図2の映像表示装置の構成に加えて、セレクタ24、27、ピークレベル検出回路21、トランジエンント検出回路22、AND回路23、位相補正回路25および微分回路26をさらに備えている。

【0048】図3の映像表示装置20において、ピークレベル検出回路21は、輝度信号処理回路2に入力される輝度信号Y0の電圧が所定の値以上になっているか否かの検出を行い、所定の値以上のときにハイレベルの信号を出力する。トランジエンント検出回路22は、輝度信号処理回路2に入力される輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりおよび立ち下がりが所定の傾き以上か否かの検出を行い、所定の傾き以上のときにハイレベルの信号を出力する。

【0049】AND回路23は、ピークレベル検出回路21の出力信号とトランジエンント検出回路22の出力信号との論理積を出力する。

【0050】セレクタ24は、輝度信号処理回路2および低域通過フィルタ3とRGBマトリックス回路5との間に設けられ、AND回路23の出力信号に応じて輝度信号処理回路2から出力された輝度信号Y1および低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2のうちのいずれか一方を選択的にRGBマトリックス回路5に与える。

【0051】位相補正回路25はCRTドライブ回路6から出力される原色信号E_R、E_G、E_Bと、後述するVMドライブ回路10から出力される速度変調信号VM-Sとの間の時間のずれを調整するために輝度信号処理回路2から出力された輝度信号Y1の位相補正を行う。微分回路26は位相補正回路25で位相補正された輝度信号Y4を一次微分して速度変調信号を生成する。

【0052】セレクタ27は、微分回路9、26とVMドライブ回路10との間に設けられ、AND回路23の出力信号に応じて微分回路9、26の出力信号のうちのいずれか一方を選択的にVMドライブ回路10に与える。

【0053】本実施の形態において、微分回路26が第2の微分手段に相当し、セレクタ24が第1の切り換え

手段に相当し、セレクタ27が第2の切り換え手段に相当し、ピークレベル検出回路21およびトランジエンント検出回路22が検出手段を構成する。

【0054】次に、図3に示す映像表示装置20の動作について説明する。輝度信号Y0は、輝度信号処理回路2、ピークレベル検出回路21およびトランジエンント検出回路22に入力される。ピークレベル検出回路21において輝度信号Y0の電圧が所定の値以上であることが検出され、かつトランジエンント検出回路22において輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりまたは立ち下がりの傾きが所定の傾き以上であることが検出された場合、ピークレベル検出回路21およびトランジエンント検出回路22の出力信号が共にハイレベルとなりAND回路23の出力信号がハイレベルになる。

【0055】AND回路23の出力信号がハイレベルになると、セレクタ24は低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2を選択してRGBマトリックス回路5に出力する。また、セレクタ27は、AND回路23の出力信号がハイレベルになることにより、微分回路9の出力信号を選択してVMドライブ回路10に出力する。この場合には、図2に示す映像表示装置1と同様に、図3の映像表示装置20において、低域通過フィルタ3から出力された輝度信号Y2に基づいて画像の表示が行われる。

【0056】一方、ピークレベル検出回路21において輝度信号Y0の電圧が所定の値に満たないことが検出された場合またはトランジエンント検出回路22において輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりまたは立ち下がりの傾きが所定の傾きより小さいことが検出された場合、ピークレベル検出回路21およびトランジエンント検出回路22の出力信号のうちいずれか一方がローレベルとなるため、AND回路23の出力信号がローレベルになる。AND回路23の出力信号がローレベルになると、セレクタ24は輝度信号処理回路2の輝度信号Y1を選択してRGBマトリックス回路5に出力する。また、セレクタ27は、AND回路23の出力信号がローレベルになることにより、微分回路26の出力信号を選択してVMドライブ回路10に与える。

【0057】そのため、RGBマトリックス回路5では、セレクタ24を介して与えられた輝度信号処理回路2の輝度信号Y1と色差信号処理回路4から出力された色差信号とに基づいて赤色、青色および緑色の輝度にそれぞれ対応した原色信号が生成されてCRTドライブ回路6に出力される。CRTドライブ回路6ではRGBマトリックス回路5から出力された原色信号が増幅される。増幅された原色信号E_R、E_G、E_Bに基づいてCRT7で電子ビームによる画像表示が行われる。

【0058】また、輝度信号Y1が輝度信号処理回路2から位相補正回路25に出力される。位相補正回路25で位相補正された輝度信号Y4が微分回路9に入力され

11

る。微分回路26では輝度信号Y4が一次微分されて速度変調信号が生成され、セレクタ27を介してVMドライブ回路10に与えられ、VMドライブ回路10で増幅される。VMドライブ回路10から出力された速度変調信号VMSに応じてVMコイル11が磁界を発生し、水平走査速度の変調が行われる。この場合、図9(b)の点線で示すように輝度の振幅が小さいため発光部の拡大は生じない。

【0059】このように輝度信号Y0の電圧が所定の値以上でありかつ輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりまたは立ち下がりの傾きが所定の傾き以上の場合に原色信号E₁, E₂, E₃の信号波形の立ち上がりおよび立ち下がりを緩やかにして、ビームスポット径が増大するのを防止するとともにVMドライブ回路10の増幅を十分に行わせることにより、効果的にCRT7の画像の輪郭がぼやけるのを防止することができる。そして、輝度信号Y0の電圧が所定の値に満たない場合および輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりおよび立ち下がりの傾きが所定の傾きに満たない場合には、ビームスポット径の増大による画像の輪郭のぼやけ方が少ないため低域通過フィルタ3を介さないことにより輝度信号Y1がなまるのを防止することができ鮮明な画像の表示を行うことができる。

【0060】(実施の形態3) 次に、本発明の実施の形態3による映像表示装置について図4を用いて説明する。

【0061】図4に示す実施の形態3による映像表示装置30が図3に示す実施の形態2の映像表示装置20と異なるのは、図4に示す実施の形態3の映像表示装置30がビーム電流が過大になるのを防止する機能を有しビーム電流が制限される場合に低域通過フィルタを通過していない輝度信号を選択し、制限されない場合に低域通過フィルタを通過した輝度信号を選択するように構成されている点である。そのため、図4に示す映像表示装置30は、図3の映像表示装置20の構成に加え、電圧增幅回路31、高圧発生回路32、電圧レベル検出回路33および電子スイッチ34を備えている。

【0062】図4の映像表示装置30において、電圧増幅回路31は、RGBマトリックス回路5とCRTドライブ回路6との間に設けられ、CRTドライブ回路6の電圧増幅を補うために前置増幅を行い、RGBマトリックス回路5から出力された原色信号を増幅してCRTドライブ回路6に出力する。高圧発生回路32はCRT7の電子ビームの発生のための高電圧およびビーム電流を供給する。また、高圧発生回路32はCRT7のアノードに流れるビーム電流に応じた電圧を電圧増幅回路31に対して出力する。

【0063】電圧レベル検出回路33は高圧発生回路32から電圧増幅回路31に出力される信号の電圧レベルの検出結果に基づいて、後述する電子スイッチ34を動

10

作させるための信号を出力する。電子スイッチ34は、AND回路23とセレクタ24, 27との間に設けられ、電圧レベル検出回路33の検出結果に応じてAND回路23の出力信号をローレベルに固定することによりAND回路23動作を無効にする。

【0064】本実施の形態において、高圧発生回路32がビーム電流発生手段に相当し、電圧増幅回路31がビーム電流制限手段に相当し、電圧レベル検出回路33が検出手段に相当する。

【0065】次に図4に示す映像表示装置30の動作について説明する。図4に示す映像表示装置30の動作が図3の映像信号表示装置20の動作と大きく異なるのは、CRT7のアノードに過大なビーム電流が流れビーム電流が制限された場合である。CRT7のアノードに過大なビーム電流が流れずビーム電流が制限されない場合は、電圧増幅回路31によりCRTドライブ回路6の増幅を補うために前置増幅を行いう点を除いて図3の映像表示装置20と同様の動作を行う。

【0066】CRT7のアノードに過大なビーム電流が流れた場合は、高圧発生回路32から電圧増幅回路21に対しビーム電流に応じた電圧が出力される。高圧発生回路32から出力された電圧が所定の値を超えたとき、すなわちビーム電流が制限値を超えたときに電圧増幅回路31は増幅率を下げる。電圧増幅回路31の増幅率が低下することにより、CRT7に表示される画像の輝度が低下するので、CRT7に流れるビーム電流が減少する。

【0067】電圧レベル検出回路33は高圧発生回路32から電圧増幅回路31に出力される電圧を検出する。

【0068】高圧発生回路32から出力された電圧のレベルが所定の値以上になったことを検出したとき、すなわち電圧増幅回路31が増幅率を低下させると同時に電圧レベル検出回路33は電子スイッチ34に対して信号を出力する。

【0069】電圧レベル検出回路33の出力信号に応答して、電子スイッチ34はAND回路23の出力信号が常にローレベルになるように固定する。それにより、ビーグルレベル検出回路21において、輝度信号Y0の電圧が所定の値より大きくかつ、輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりまたは立ち下がりが予め設定された傾きよりも大きい傾きを持つ場合でもAND回路23からセレクタ24, 27にローレベルの出力信号が与えられるので、低域通過フィルタ3を通過しない輝度信号Y1が選択されるとともに微分回路26の出力信号が選択される。

【0070】CRT7のアノードに流れるビーム電流を減少させた場合にはCRT7に出力される原色信号E₁, E₂, E₃の電圧が大きくても、ビームスポット径の増大が起らなくなり、輝度信号Y1を低域通過フィルタ3で遮断する必要がなくなる。その場合、電圧レベル検出回路33と電子スイッチ34により、AND回

40

50

路2 3の出力信号をローレベルに固定して低域通過フィルタ3を通過していない輝度信号Y1に基づいて画像の表示が行われるように動作する。

【0070】本実施の形態によれば、CRT7のビーム電流が過大となっておらず電圧増幅回路31の増幅率が制限されていない場合に、立ち上がりまたは立下りが急峻で、かつ、所定の振幅以上の原色信号E_R、E_G、E_Bが入力したとき、低域通過フィルタ3を通過した輝度信号Y2に基づいて画像の表示が行われるとともに速度変調信号VMSが生成されるので、画像の輝度変化が急峻な部分のビームスポット径の増大を防止し、輪郭がぼやけるのを改善することができる。そして、輝度信号Y0の電圧が所定の値に満たない場合、輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりおよび立ち下りの傾きが所定の傾きに満たない場合、およびCRT7のビーム電流が電圧増幅回路31により制限される場合には、ビームスポット径の増大による画像の輪郭のぼやけ方が少ないため低域通過フィルタ3を介さないことによりさらに適切な画像補正を行うことができ鮮明な画像の表示を行うことができる。

【0071】(実施の形態4) 次に、本発明の実施の形態4による映像表示装置について図5を用いて説明する。

【0072】図5は実施の形態4による映像表示装置の構成を示すブロック図である。図5に示す実施の形態4の映像表示装置40が図3に示す実施の形態2の映像表示装置20と異なるのは、画像のコントラストを調整する機能を有しコントラストの設定に応じて低域通過フィルタを通過した輝度信号と通過していない輝度信号とを選択する機能を有している点である。そのため、図5に示す映像表示装置40は、図3に示す映像表示装置20の構成に加えて、電圧増幅回路41、コントラスト制御回路42、電圧レベル検出回路43および電子スイッチ44を備えている。

【0073】図5の映像表示装置40において、電圧増幅回路41は、RGBマトリックス回路5とCRTドライブ回路6との間に設けられ、CRTドライブ回路6の電圧増幅を補うために前置増幅を行い、RGBマトリックス回路5から出力された原色信号を増幅してCRTドライブ回路6に出力する。コントラスト制御回路42は、ユーザが行ったコントラストの設定に応じた電圧を電圧増幅回路41に出力する。

【0074】電圧レベル検出回路43はコントラスト制御回路42から電圧増幅回路41に出力される電圧のレベルを検出し、検出された電圧のレベルが所定の値以上であれば信号を出力する。

【0075】電子スイッチ44は、AND回路23とセレクタ24、27との間に設けられ、電圧レベル検出回路43から出力された信号を受けて、AND回路23の出力信号をローレベルに固定する。

【0076】本実施の形態において、電圧増幅回路41がビーム電流制限手段に相当し、コントラスト制御回路42がコントラスト制御手段に相当し、電圧レベル検出回路43が検出手段に相当する。

【0077】次に図5に示す映像表示装置40の動作について説明する。図5に示す映像表示装置40の動作が図3の映像表示装置20の動作と異なるのは、コントラスト制御回路42によりコントラストが所定の値以下に設定されている場合である。コントラスト制御回路42によりコントラストが所定の値より大きく設定された場合には、電圧増幅回路41においてCRTドライブ回路6の増幅を補うために前置増幅を行いうる点を除いて図3の映像表示装置20と同様の動作を行う。

【0078】コントラスト制御回路42によりコントラストが所定の値以下に設定されている場合には、電圧増幅回路41の増幅率が小さくなるためCRT7において輝度がビームスポット径を増大させるほど大きくならない。その場合に、電圧レベル検出回路43によりコントラスト制御回路42から出力された電圧が所定の値以下であることが検出され、電子スイッチ44に対して信号が出力される。

【0079】電圧レベル検出回路43から信号を受けた電子スイッチ44はローレベルの信号しか出力しないため、セレクタ24、27により常に低域通過フィルタ3を通過していない輝度信号Y1が輝度信号処理回路2からRGBマトリックス回路5に与えられ、低域通過フィルタ3を通過していない輝度信号Y4に基づいて、微分回路26から出力された速度変調信号がVMドライブ回路10に与えられる。

【0080】このようにCRT7の表示画面の輝度の振幅が所定の値に満たない場合にはビームスポット径の増大が起らざる、したがって、低域通過フィルタ3により輝度信号Y1から高周波成分を除去する必要がなくなる。このようにコントラスト制御回路42の出力電圧を検出する電圧レベル検出回路43を設けることにより、コントラスト制御回路42によりコントラストがビームスポット径を増大させない程度まで制限されておらず、輝度信号Y0の電圧が所定の値以上でありかつ輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりまたは立ち下りの傾きが所定の傾き以上の場合にビームスポット径が増大するのを防止することができる。また、原色信号E_R、E_G、E_Bの信号波形の立ち上がりおよび立ち下りを緩やかにしてVMドライブ回路10の増幅を行わせることができる。それにより効果的にCRT7の画像の輪郭がぼやけるのを防止することができる。また、輝度信号Y0の電圧が所定の値に満たない場合、輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりおよび立ち下りの傾きが所定の傾きに満たない場合、およびCRT7のビーム電流が電圧増幅回路41により制限される場合には、ビームスポット径の増大による画像の輪郭のぼやけ方が少ないため

低域通過フィルタ3を介さないことにより輝度信号Y1のなまりを防止することができ適切な画像の表示を行うことができる。

【0081】(実施の形態5) 次に、本発明の実施の形態5による映像表示装置について図6を用いて説明する。

【0082】図6は実施の形態5による映像表示装置の構成を示すブロック図である。図6に示す実施の形態5による映像表示装置50が、図3に示す実施の形態2の映像表示装置20と異なるのは、図6に示す実施の形態5の映像表示装置50がビーム電流が過大になるのを防止する機能を有し、ビーム電流が制限される場合に低域通過フィルタを通過していない輝度信号を選択するように構成されている点である。そのため、図6に示す映像表示装置50は、図3の映像表示装置20の構成に加え、メモリ制御回路51、フィールドメモリ52、判定回路53、電子スイッチ54、電圧增幅回路55および高圧発生回路56を備えている。

【0083】図6の映像表示装置50において、フィールドメモリ52は1画面分の輝度信号Y0を記憶する。メモリ制御回路51はフィールドメモリ52の制御を行う。判定回路53はフィールドメモリ52に蓄積された輝度信号Y0の平均輝度を計算する。そして、判定回路53はCRT7を保護するためにCRT7のビーム電流が制限されて輝度が下がるほど平均輝度が高いか否かを判定する。電子スイッチ54は、判定回路53の判定結果に応じてAND回路23の出力信号が常にローレベルとなるように固定する。高圧発生回路56および電圧增幅回路55は図4の高圧発生回路32および電圧增幅回路31と同様の機能を有する。

【0084】本実施の形態において、電圧增幅回路55がビーム電流制限手段に相当し、フィールドメモリ52が記憶手段に相当し、判定回路53が判定手段に相当する。

【0085】次に図6に示す映像表示装置について説明する。メモリ制御回路51の制御の下で、フィールドメモリ52に1画面分の輝度信号Y0が蓄積される。フィールドメモリ52に蓄積された1画面分の輝度信号Y0の平均輝度が判定回路53により判定される。

【0086】図6に示す映像表示装置50の動作が図3の映像表示装置20の動作と異なるのは、判定回路53により、輝度信号Y0の平均輝度がビーム電流の制限条件を満たさないと判定された場合である。判定回路53において輝度信号Y0の平均輝度がビーム電流の制限条件を満たさない値と判定された場合には、電圧增幅回路55によるCRTドライブ回路6の増幅を補うために前置増幅を行う点を除いて図3の映像表示装置20と同様の動作を行う。

【0087】1画面分の平均輝度が高くなりビーム電流が大きくなっている高圧発生回路56から電圧增幅回路55

に出力される電圧が高くなる場合には、電圧增幅回路55の増幅率が低下する。このとき、判定回路53では、平均輝度が所定値よりも高いと判定されており、電子スイッチ54に信号が出力される。

【0088】本実施の形態によれば、CRT7のビーム電流が過大となっておらず電圧增幅回路55の増幅率が制限されていない場合に、立ち上がりまたは立ち下がりが急峻で、かつ、所定の振幅以上の原色信号E_R、E_G、E_Bが入力したとき、低域通過フィルタ3を通過した輝度信号Y1に基づいて画像の表示が行われるとともに速度変調信号VMSが生成されるので、画像の輝度変化が急峻な部分のビームスポット径の増大を防止し、輪郭がぼやけるのを改善することができる。そして輝度信号Y0の電圧が所定の値に満たない場合、輝度信号Y0の信号波形の立ち上がりおよび立ち下がりの傾きが所定の傾きに満たない場合、およびCRT7のビーム電流が電圧增幅回路55により制限される場合には、ビームスポット径の増大による画像の輪郭のぼやけ方が少ないので、低域通過フィルタ3を介さないことにより、適切な画像補正を行うことができ鮮明な画像の表示を行うことができる。

【0089】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、画像の輝度が高い所から低い所へ急峻に変化する部分においてビームスポット径の増大を防止するとともに、走査速度変調を行い易くすることができ、画像の輪郭を鮮明に表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における映像表示装置の構成を示すブロック図

【図2】図1の映像表示装置の動作を説明するための信号波形図

【図3】本発明の実施の形態2における映像表示信号の構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態3における映像表示装置の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4における映像表示装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態5における映像表示装置の構成を示すブロック図

【図7】従来の映像表示装置の構成を示すブロック図

【図8】図7の映像表示装置の動作を説明するための信号波形図

【図9】図7の映像表示装置の動作を説明するための信号波形図

【符号の説明】

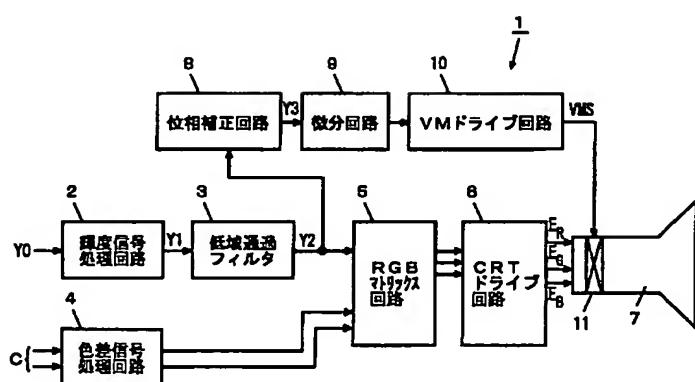
- 3 低域通過フィルタ
- 5 RGBマトリックス回路
- 6 CRTドライブ回路
- 7 CRT

- 8, 25 位相補正回路
 9, 26 微分回路
 10 VMドライブ回路
 11 VMコイル
 21 ピークレベル検出回路
 22 トランジエント検出回路
 24, 27 セレクタ
 31, 41, 55 電圧増幅回路

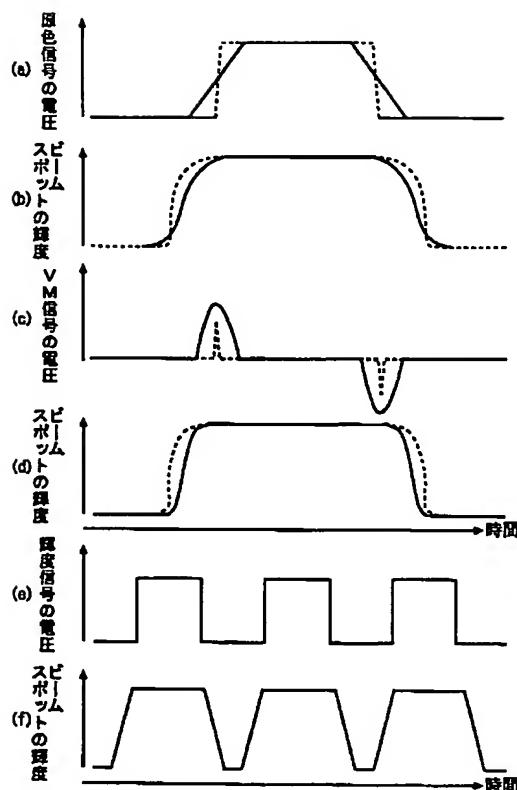
- * 32, 56 高圧発生回路
 33, 43 電圧レベル検出回路
 34, 44, 54 電子スイッチ
 42 コントラスト制御回路
 51 メモリ制御回路
 52 フィールドメモリ
 53 判定回路

*

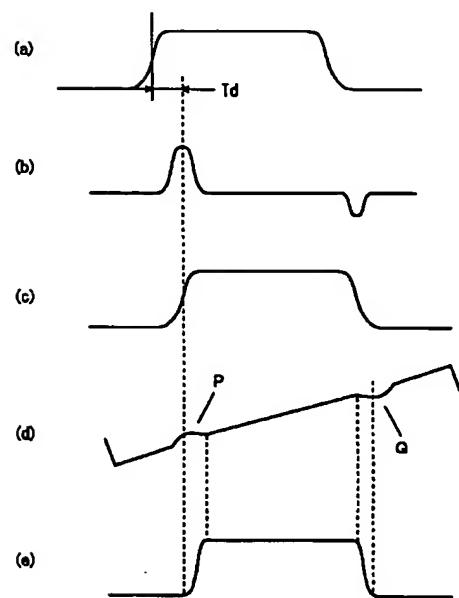
【図1】



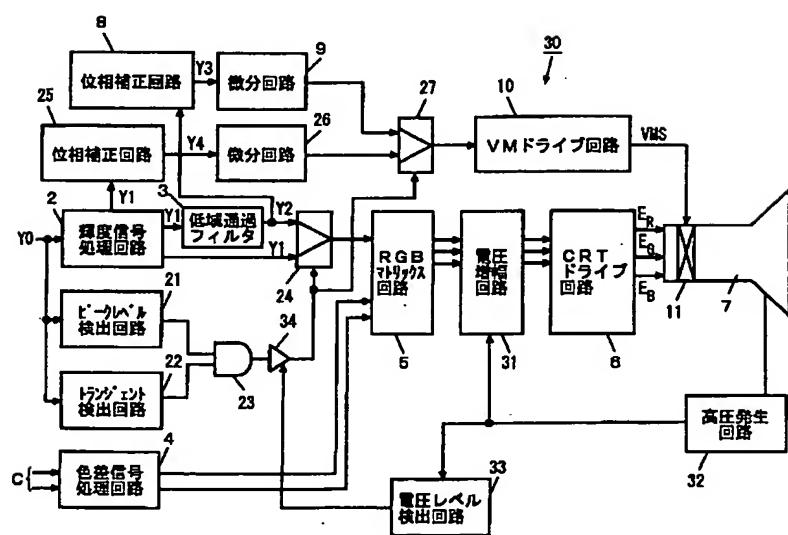
【図2】



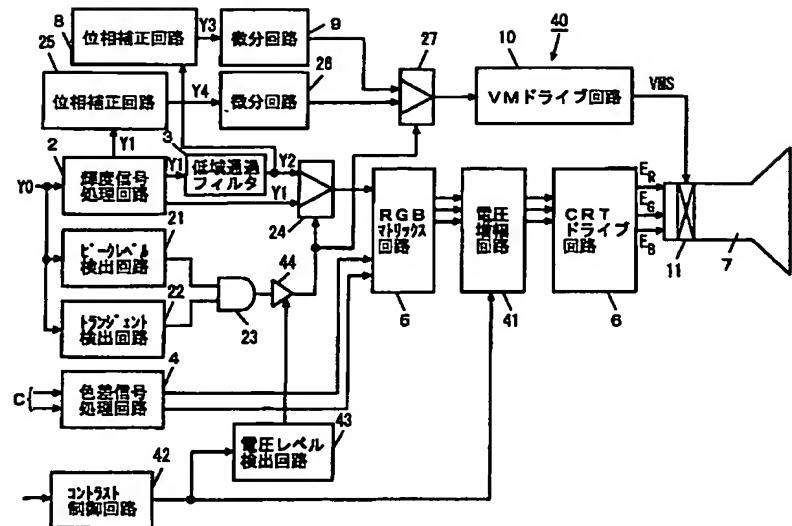
【図8】



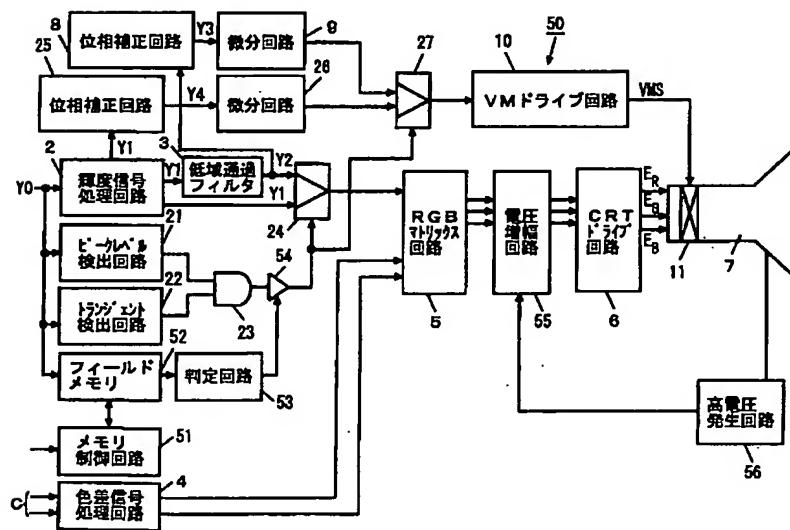
【図4】



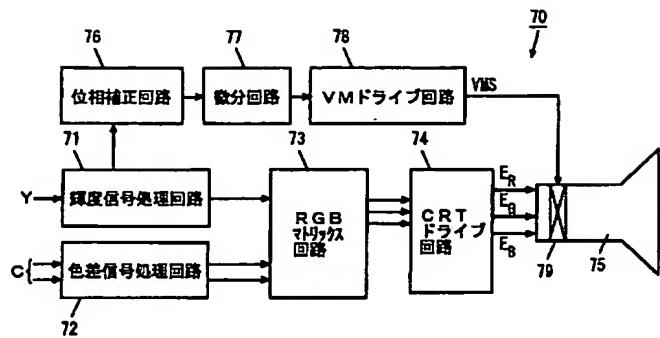
〔図5〕



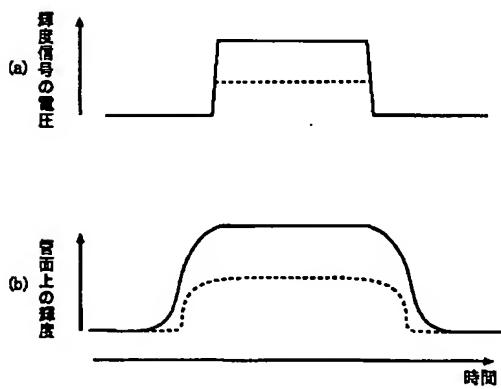
(図6)



[図7]



[図9]



フロントページの続き

(72)発明者 猪原 静夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5C068 AA17 HA03 LA11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.